EXERCICE N°1 : **25'** **3 points**

On associe au jet d'un dé pipé, dont les faces sont numérotées de 1 à 6, une probabilité p satisfaisant :

- Les évènements élémentaires {4}, {5} et {6} sont équiprobables.
- $p_2 = p_3 = 2/3\ p_1$.
- La probabilité de l'événement {1, 2, 3} est 4/5 de la probabilité de l'événement contraire.

Calculer la probabilité de l'évènement A : « Obtenir un nombre paire »

EXERCICE N°2 : **30'** **5 points**

Un sac contient quatre boules blanches numérotés 1, 2, 2, 2 et trois boules noires numérotés 1, 1, 2.

1) On tire successivement et sans remise trois boules du sac, calculer la probabilité des évènements suivants : A : « Tirer trois boules de même couleurs ».

B : « Tirer une seule boule blanche ». **C** : « Tirer deux boules qui portent le numéro 2 ».

D : « Tirer au moins une boule blanche ».

E : « Tirer une seule boule blanche ou une seule boule qui porte le numéro 1 ».

2) On tire successivement trois boules dans les conditions suivantes :

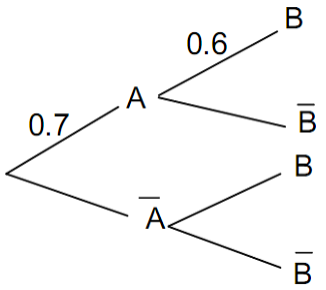
- Si la boule tirée porte le numéro 1 ; elle n'est pas remise dans le sac.
- Si la boule tirée porte le numéro 2 ; elle est remise dans le sac.

Calculer la probabilité des événements suivants : F : « Tirer trois boules blanches ».

G : « Tirer une seule boule qui porte le numéro 1». H : « Tirer une seule boule qui porte le num. 2».

EXERCICE N°3 : **15'** **3 points**

Une expérience aléatoire est représentée par l'arbre de probabilité ci-contre : On donne p(B) = 0,63.



Répondre par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes en justifiant la réponse :

1) $p(A / B) = \frac{2}{3}$. **2)** $p(\overline{A} \cap B) = 0,21$

3) $p(B / \overline{A}) = 0,7$. **4)** $p(A \cup B) = 0,88$.

EXERCICE N°4 : **30'** **5 points**

Le secteur de production d'une entreprise est composé de trois catégories de personnel : Les ingénieurs ; les opérateurs de production et les agents de maintenance.

Il y a 8% d'ingénieurs et 82% d'opérateurs de production. Les femmes représentent 50% des ingénieurs, 25% des agents de maintenance et 60% des opérateurs de production.

On note les évènements : M : « Le personnel interrogé est un agent de maintenance »

O : « Le personnel interrogé est un opérateur de production ».

I : « Le personnel interrogé est un ingénieur ». F : « Le personnel interrogé est une femme ».

1) Construire un arbre pondéré correspondant aux données. **2)** Calculer la probabilité d'interroger :

a) Un agent de maintenance. **b)** Une femme agent de maintenance. c) Une femme.

3) Le service de maintenance effectue l'entretien des machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de pannes. Pour cela une alarme est prévue ; des études ont montré que sur une journée :

* La probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,002.
* La probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,003.
* La probabilité qu'une panne se produise est égale à 0,04.

On note : A : « L'alarme se déclenche » ; B : « Une panne se produise ».

a) Montrer que la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,037.
b) Calculer la probabilité que l'alarme se déclenche.
c) Calculer la probabilité qu'il y ait une panne sachant que l'alarme se déclenche.